

**PENGUNAAN METODE *CONTENT-BASED FILTERING*
DALAM REKOMENDASI *GAME* DENGAN ALGORITMA
*SUPPORT VECTOR MACHINE***

SKRIPSI

NAMA : ADE ARIAN

NIM : 20210040024



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
2025**

**PENGUNAAN METODE *CONTENT-BASED FILTERING*
DALAM REKOMENDASI *GAME* DENGAN ALGORITMA
*SUPPORT VECTOR MACHINE***

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh
Gelar Sarjana komputer*

NAMA : ADE ARIAN

NIM : 20210040024



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
2025**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : PENGGUNAAN METODE *CONTENT-BASED FILTERING* DALAM
REKOMENDASI *GAME* DENGAN ALGORITMA *SUPPORT*
VECTOR MACHINE

NAMA : ADE ARIAN

NIM 20210040024

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti- bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.”



ADE ARIAN

Penulis

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : PENGGUNAAN METODE *CONTENT-BASED FILTERING*
DALAM REKOMENDASI *GAME* DENGAN ALGORITMA
SUPPORT VECTOR MACHINE

NAMA : ADE ARIAN

NIM : 20210040024

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 17 Juli 2025 Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Sukabumi, 17 Juli 2025

Pembimbing I

Pembimbing II

Indra Yustiana, S.T., M.Kom

NIDN . 409017604

Ivana Lucia Kharisma, M.Kom

NIDN . 0429038002

Ketua Penguji

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Alun Sujjada, S.Kom, M.T

NIDN . 0718108001

Ir. Somantri, S.T., M.Kom

NIDN . 0419128801

PLH. Dekan Fakultas Teknik Komputer dan Desain

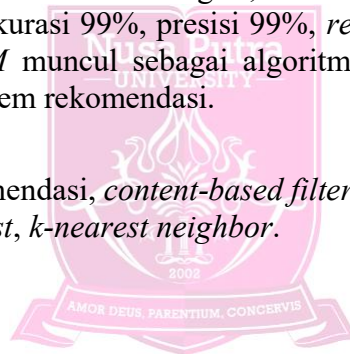
Ir.H. Paikun S.T.,IPM., ASEAN Eng

NIDN. 0402037401

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tantangan untuk menemukan *game* yang sesuai, dengan industri *game* yang berkembang pesat saat ini dan banyak platform yang menyediakan *game*, salah satu nya *Steam*, yang kini menampung 15.422 judul dan telah mencatat 33,6 juta pemain daring pada Januari 2024. Metode *Content-Based Filtering* diusulkan, memanfaatkan kumpulan dataset *game* dari *Kaggle*, metodologi tersebut melibatkan pra-pemrosesan data seperti menghapus duplikat, melakukan pemisahan dengan tanda koma dan mengubah teks menjadi vektor numerik dengan *TF-IDF*, dengan data dibagi menjadi berbagai rasio untuk pengujian. Tiga algoritma klasifikasi utama *Support Vector Machine (SVM)*, *K-Nearest Neighbor (KNN)*, dan *Random Forest (RF)* diimplementasikan, dilatih, dan dievaluasi menggunakan metrik akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *Content-Based Filtering* berhasil merekomendasikan *game* yang relevan, dengan *Genre*, *Tag*, dan *Kategori*, *SVM* secara konsisten mengungguli model lain, menunjukkan di beberapa analisis. Untuk genre, akurasi *SVM* berada 98%, presisi 98%, *recall* 97%, dan *f1-score* 97%. Pada kolom tag, hasil dari akurasi *SVM* sekitar akurasi 98%, presisi 98%, *recall* 99%, dan *f1-score* 98%. Bahkan dalam kategori, di mana *SVM* dan *RF* keduanya konsisten, *SVM* dengan akurasi 99%, presisi 99%, *recall* 99%, dan *f1-score* 99%. Secara keseluruhan, *SVM* muncul sebagai algoritma yang paling efisien untuk meningkatkan akurasi sistem rekomendasi.

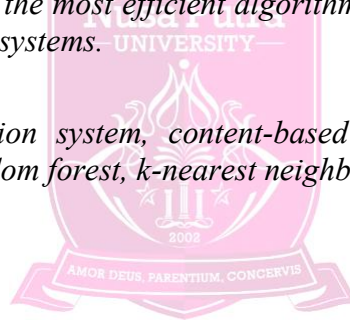
Kata Kunci : sistem rekomendasi, *content-based filtering*, *support vector machine*, *random forest*, *k-nearest neighbor*.



ABSTRACT

This research addresses the challenge of finding suitable games in the rapidly expanding gaming industry, where many platforms, such as Steam, currently host 15,422 titles and recorded 33.6 million online players in January 2024. The Content-Based Filtering method is proposed, leveraging a game dataset from Kaggle. The methodology involves data preprocessing steps like removing duplicates, performing comma-separated tokenization, and converting text into numerical vectors using TF-IDF, with data divided into various ratios for testing. Three primary classification algorithms—Support Vector Machine (SVM), K-Nearest Neighbor (KNN), and Random Forest (RF)—were implemented, trained, and evaluated using accuracy, precision, recall, and F1-score metrics. Testing results show that Content-Based Filtering successfully recommends relevant games based on Genre, Tag, and Category. SVM consistently outperformed other models across several analyses. For the genre column, SVM's accuracy ranged from 98%, precision 98%, recall 97%, and F1-score 97%. For the tag column, SVM's accuracy results were approximately 98%, precision 98%, recall 99%, and F1-score 98%. Even in the category column, where both SVM and RF were consistent, SVM showed an accuracy of 99%, precision 99%, recall 99%, and F1-score 99%. Overall, SVM emerges as the most efficient algorithm for improving the accuracy of game recommendation systems.

Keywords: *recommendation system, content-based filtering, support vector machine, random forest, k-nearest neighbor.*



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Universitas Nusa Putra Sukabumi. Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memberikan kontribusi terhadap ilmu pengetahuan dan praktik di bidang teknik informatika. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi penyajian, permasalahan, maupun pemecahan masalah. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat, khususnya bagi penulis dan umumnya bagi semua pihak yang membutuhkan.

Sehubungan dengan itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Kurniawan S.T., M.Si., MM Rektor Universitas Nusa Putra Sukabumi.
2. Bapak Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng Ketua Fakultas Teknik, Komputer dan Desain Universitas Nusa Putra Sukabumi.
3. Bapak Ir. Somantri., S.T., M. Kom Ketua Program Studi Universitas Nusa Putra Sukabumi.
4. Bapak Indra Yustiana, ST, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I Universitas Nusa Putra Sukabumi.
5. Ibu Ivana Lucia Kharisma, M.Kom Dosen Pembimbing II Universitas Nusa Putra Sukabumi.
6. Para Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra Sukabumi, atas ilmu, motivasi, dan dorongan yang telah diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan.
7. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan moral dan material kepada penulis.
8. Rekan –rekan mahasiswa di Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra Sukabumi, yang telah memberikan dukungan, bantuan dan semangat selama proses penulisan skripsi ini.

9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan mendukung penulis selama proses penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan yang maha esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Sukabumi, 17 Juli 2025

Penulis

Ade Arian



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik UNIVERSITAS NUSA PUTRA, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ade Arian
NIM : 20210040024
Program Studi : Teknik Informatika
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : *Penggunaan Metode Content-Based Filtering Dalam Rekomendasi Game Dengan Algoritma Support Vector Machine* beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/format- kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : SUKABUMI

Pada tanggal : 17 Juli 2025

Yang menyatakan

Ade Arian

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	0
PERNYATAAN PENULIS.....	0
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
A B S T R A K	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.2 Profil Platrom Steam.....	7
2.3 Landasan Teori	8
2.3.1 Sistem Rekomendasi	8
2.3.2 <i>Content-Based Filtering</i>	8
2.3.3 Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)	8
2.3.3 <i>Support Vector Machine (SVM)</i>	9
2.2.4 <i>K-Nearest Neighbor (K-NN)</i>	11
2.2.5 <i>Random Forest</i>	12
2.2.6 <i>Confution Matrix</i>	13
2.4 Kerangka Berfikir	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Metode Penelitian	17
3.2 Identifikasi Masalah.....	18

3.3 Persiapan Data	18
3.4 Analisis Kebutuhan.....	19
3.5 Metode	21
3.6 Pengujian	23
3.7 <i>Deployment</i>	24
3.8 <i>Black Box Testing</i>	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Praproses Data	35
4.2 Pembuatan Label Target	42
4.3 Pembagian Dataset.....	44
4.4 Pelatihan Model.....	46
4.5 Hasil Pengujian	48
4.6 Deployment.....	59
4.7 <i>Black Box Testing</i>	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA.....	74



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan dengan penelitian terdahulu.....	5
Tabel 2.2 <i>Confution Matrix</i>	13
Tabel 3.1 Dataset	19
Tabel 3.2 Analisis Kebutuhan	20
Tabel 3.3 <i>Black Box</i>	25
Tabel 4.1 Contoh Data.....	31
Tabel 4.2 Evaluasi <i>Confution Matrix Genre</i>	49
Tabel 4.3 Evaluasi <i>Confution Matrix Tags</i>	52
Tabel 4.4 Evaluasi <i>Confution Matrix Categories</i>	55
Tabel 4.5 Pengujian <i>Black Box</i>	67



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Steam</i>	7
Gambar 2.2 Kerangka Berfikir Penelitian	16
Gambar 3.1 Alur Penelitian	17
Gambar 3.2 Tampilan Streamlit	25
Gambar 4.1 Ditribusi Genre	33
Gambar 4.2 Ditribusi Tag.....	34
Gambar 4.3 Ditribusi Kategori	34
Gambar 4.4 Check Duplikat data	36
Gambar 4. 5 Penghapusan Colom	36
Gambar 4.6 Pemisahan <i>Genre</i> Menggunakan (,).....	37
Gambar 4.7 Pemisahan <i>Tags</i> Menggunakan (,).....	38
Gambar 4.8 Pemisahan <i>Categories</i> Menggunakan (,).....	38
Gambar 4.9 <i>TF-IDF Genre</i>	40
Gambar 4.10 <i>TF-IDF Categories</i>	40
Gambar 4.11 <i>TF-IDF Tags</i>	41
Gambar 4.12 Penggabungan Atribut	41
Gambar 4.13 Target Label <i>Genre</i>	43
Gambar 4.14 Target Label <i>Tags</i>	43
Gambar 4.15 Target Label <i>Categories</i>	43
Gambar 4.16 Pembagian Dataset Genre 90:10.....	44
Gambar 4.17 Pembagian Dataset <i>Genre</i> 80:20	44
Gambar 4.18 Pembagian Dataset <i>Genre</i> 70:30	45

Gambar 4.19 Pembagian Dataset <i>Genre</i> 60:40	45
Gambar 4.20 Pembagian Dataset <i>Tags</i> 90:10.....	45
Gambar 4.21 Pembagian Dataset <i>Tags</i> 80:20.....	45
Gambar 4.22 Pembagian Dataset <i>Tags</i> 70:30.....	45
Gambar 4.23 Pembagian Dataset <i>Tags</i> 60:40.....	46
Gambar 4.24 Pembagian Dataset <i>Categories</i> 90:10.....	46
Gambar 4.25 Pembagian Dataset <i>Categories</i> 80:20.....	46
Gambar 4.26 Pembagian Dataset <i>Categories</i> 70:30.....	46
Gambar 4.27 Pembagian Dataset <i>Categories</i> 60:40.....	46
Gambar 4.28 Pelatihan <i>SVM</i> Model <i>Genre</i>	47
Gambar 4.29 Pelatihan <i>SVM</i> Model <i>Tags</i>	48
Gambar 4.30 Pelatihan <i>SVM</i> Model <i>Categories</i>	48
Gambar 4.31 <i>Confution Matrix Genre</i> 90:10	50
Gambar 4.32 <i>Confution Matrix Genre</i> 80:20	51
Gambar 4.33 <i>Confution Matrix Genre</i> 70:30	51
Gambar 4.34 <i>Confution Matrix Genre</i> 60:40	52
Gambar 4.35 <i>Confution Matrix Tags</i> 90:10	53
Gambar 4.36 <i>Confution Matrix Tags</i> 80:20	54
Gambar 4.37 <i>Confution Matrix Tags</i> 70:30	54
Gambar 4. 38 <i>Confution Matrix Tags</i> 60:40	55
Gambar 4.39 <i>Confution Matrix</i> Kategori 90:10	56
Gambar 4.40 <i>Confution Matrix</i> Kategori 80:20	57
Gambar 4.41 <i>Confution Matrix</i> Kategori 70:30	57

Gambar 4. 42 <i>Confution Matrix</i> Kategori 60:40	58
Gambar 4.43 <i>Flowchart</i> Rekomendasi	59
Gambar 4.44 Halaman Beranda	60
Gambar 4.45 Halaman Penjelasan Metode	60
Gambar 4.46 Halaman Genre	61
Gambar 4.47 Menampilkan Pilihan Genre	61
Gambar 4.48 Menampilkan 10 Genre	62
Gambar 4.49 Halaman Tag	62
Gambar 4.50 Menampilkan Pilihan Tag	63
Gambar 4.51 Menampilkan 10 Tag	63
Gambar 4.52 Menampilkan Halaman Kategori	64
Gambar 4.53 Menampilkan Pilihan Kategori	64
Gambar 4.54 Menampilkan 10 Kategori	64
Gambar 4. 55 Menampilkan Pilihan Harga	65
Gambar 4.56 Menampilkan 10 Game Berdasarkan Harga	65
Gambar 4.57 Menampilkan Pilihan Device	65
Gambar 4.58 10 Game Dan Menampilkan Pilihan CPU Dan RAM	66
Gambar 4.59 Menampilkan Histori	66

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu bentuk hiburan yang semakin populer adalah permainan video *game*, merupakan sebagai produk digital yang dirancang untuk menghasilkan hasil tertentu yang dipengaruhi oleh keputusan dan tindakan pemain, dengan mekanisme berbasis aturan, tantangan, dan kemungkinan umpan balik visual maupun audio[1]. Menurut data dari Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, pada tahun 2021, jumlah pemain *game PC (Personal Computer)* di Indonesia mencapai 53,4 juta orang, sedangkan 133,8 juta orang tercatat sebagai pemain *game mobile*[2]. Platform steam merupakan platform distribusi digital yang dikembangkan oleh Valve Corporation yang di luncurkan pada 12 september 2003, Steam adalah platform yang dirancang khusus untuk mendistribusikan permainan video dan konten digital serta menyediakan layanan terkait permainan seperti komunikasi antar pemain, manajemen teman, pencapaian, dan banyak lagi[3] serta ini semacam toko serba ada tempat membeli, menjual, dan menyimpan game[4]. Pada tanggal 7 Januari 2024, tercatat sebanyak 33.675.229 *gamer* yang online secara bersamaan di Steam, menunjukkan popularitas dan penggunaan yang tinggi dari platform ini[5]. Pada tahun 2004, platform ini memulai dengan merilis hanya 65 *game*. Seiring berjalannya waktu, jumlah tersebut terus bertambah secara drastis hingga mencapai total luar biasa sebanyak 15.422 *game* pada tahun 2024[6].

Dengan peningkatan pesat jumlah pengguna dan jumlah pembelian game di indonesia pada tahun 2023 dari PC/console sebesar USD 165,2 juta[7], pengguna sering kali merasa kesulitan untuk menemukan permainan yang sesuai dengan selera mereka. Kesulitan yang sering dihadapi adalah pengguna tidak mengetahui nama atau istilah yang diperlukan untuk mencari suatu produk[8], kesulitan ini berdampak pada pengalaman pengguna yang menjadi kurang optimal. Pengguna harus menghabiskan waktu lebih lama untuk mencari *game* melalui ulasan atau sumber eksternal, dan banyak *game indie* berkualitas tidak mendapatkan perhatian karena sistem rekomendasi yang lebih mengutamakan *game* populer. Akibatnya, pengguna berisiko membeli *game* yang tidak sesuai dengan ekspektasi atau

kehilangan minat bermain karena sulit menemukan *game* baru yang menarik. Selain itu, dengan semakin banyaknya jenis permainan yang tersedia, pengguna bisa merasa kewalahan dan bingung dalam memilih, yang dapat menimbulkan frustrasi saat mencari permainan yang sesuai dengan selera mereka[9]. Sehingga penting untuk menyelesaikan masalah ini karena berdampak pada kepuasan pengguna serta keberhasilan pengembang *game* kecil. Jika tidak ditangani, pengguna mungkin akan beralih ke *platform* lain.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, penerapan metode *Content-Based Filtering* pada sistem rekomendasi permainan menunjukkan hasil yang menjanjikan. Misalnya, sebuah studi melaporkan tingkat akurasi rata-rata 87,75% saat merekomendasikan permainan kepada pengguna[10]. Hal ini menunjukkan bahwa sistem secara efektif menyajikan pilihan yang sesuai dengan minat pengguna. Dalam konteks ini, “sistem rekomendasi” menjadi alat penting untuk membantu pengguna memilih di antara banyak pilihan. Sistem rekomendasi digunakan untuk menyarankan *game* yang relevan kepada pengguna berdasarkan preferensi dan perilaku masa lalu mereka. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam sistem rekomendasi adalah “*Content-Based Filtering*”. Metode ini berfokus pada analisis konten elemen yang ada, seperti genre *game*, deskripsi, dan atribut lainnya, untuk memberikan rekomendasi yang sesuai dengan minat[11].

Pemfilteran berbasis konten membandingkan fitur *game* yang disukai pengguna dengan fitur *game* lain dalam basis data berisi 55.000 entri dari Kaggle, mencakup nama, genre, tag, dan kategori. Algoritma *Support Vector Machine (SVM)* digunakan untuk mengelompokkan *game* berdasarkan fitur tersebut karena akurasinya tinggi, mampu menangani data kompleks dan tidak seimbang[12]. Pengujian SVM melibatkan pembersihan data, konversi data kategorikal, pembagian dataset latih dan pengujian (90:10, 80:20, 70:30, dan 60:40), dan evaluasi menggunakan *confusion matrix*. Sebagai pembanding, digunakan *K-Nearest Neighbor (K-NN)* yang sederhana dan efektif, dengan akurasi hingga 90,49% pada $k=9$ [13], serta *Random Forest*, algoritma ensemble yang membangun banyak pohon keputusan dan unggul dalam mengatasi *overfitting* serta menangani data hilang dan berdimensi tinggi[14].

Hasil yang diharapkan dari sistem rekomendasi game berbasis Content-Based Filtering dengan *Support Vector Machine (SVM)* adalah untuk memberikan rekomendasi yang relevan dan sesuai dengan preferensi pengguna. Sistem ini beroperasi dengan menganalisis atribut seperti genre dan kategori dari game yang diminati oleh pengguna, kemudian membandingkannya dengan game lain dalam basis data untuk menghasilkan rekomendasi yang akurat.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana performa pemodelan *content-based filtering*?
2. Apa saja variabel yang digunakan untuk rekomendasi *game*?
3. Bagaimana algoritma *support vector machine (SVM)* dapat digunakan untuk meningkatkan akurasi rekomendasi *game* dibandingkan dengan algoritma lain seperti *k-nearest neighbor (KNN)* dan *random forest* dalam hal akurasi?

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini memerlukan penetapan beberapa batasan untuk memperjelas ruang lingkup dan fokus analisis. Pembatasan ini dimaksudkan untuk memastikan penelitian terfokus dan dilakukan secara baik. Batasan masalah yang ditetapkan adalah:

1. Penelitian ini akan fokus pada evaluasi *content-based filtering* dalam sistem rekomendasi *game*, menggunakan algoritma *support vektor machine*.
2. Variabel yang dipertimbangkan mencakup genre, tag dan kategori yang diekstraksi dari dataset game yang berasal dari *kaggle*.
3. Penelitian ini akan mengeksplorasi *SVM* untuk klasifikasi *game*, dengan evaluasi akurasi rekomendasi dibandingkan dengan penggunaan algoritma *KNN* dan *RF*.

Menetapkan batasan masalah ini memungkinkan penelitian untuk fokus pada tujuan utama menganalisis efektivitas teknik penyaringan berbasis konten dalam memberikan rekomendasi permainan.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan:

1. Menganalisis performa pemodelan *content-based filtering* dalam memberikan rekomendasi *game*.
2. Mengidentifikasi dan menganalisis variabel-variabel yang akan digunakan untuk rekomendasi *game*.
3. Meneliti penerapan *SVM* dalam sistem rekomendasi *game* dan membandingkannya dengan *KNN* dan *Random Forest* untuk menentukan algoritma yang paling baik.

1.5. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Analisis performa pemodelan dapat memperbaiki kualitas rekomendasi *game* yang diberikan kepada pengguna, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kepuasan mereka.
2. Identifikasi variabel yang memengaruhi pemilihan rekomendasi dapat memberikan wawasan lebih dalam mengenai preferensi pengguna, yang berguna untuk pengembangan produk dan strategi pemasaran.
3. Dengan membandingkan *SVM*, *KNN*, dan *Random Forest*, penelitian ini dapat membantu pengembang dalam menentukan algoritma yang paling efisien untuk sistem rekomendasi *game*, sehingga meningkatkan akurasi dan efisiensi sistem.
4. Penelitian ini dapat berfungsi sebagai referensi untuk studi-studi selanjutnya dalam sistem rekomendasi, terutama dalam konteks *game*, serta memberikan dasar untuk pengembangan metode yang lebih baik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem rekomendasi game menggunakan metode *Content-Based Filtering* dengan membandingkan tiga algoritma utama: *Support Vector Machine (SVM)*, *K-Nearest Neighbor (KNN)*, dan *Random Forest* berdasarkan atribut *Genre*, *Tags*, dan *Categories* dari dataset game yang berasal dari *kaggle*. Dari hasil analisis yang disajikan pada Bab IV, dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

1. Keberhasilan Pemodelan Content-Based Filtering: Pemodelan *Content-Based Filtering* terbukti berhasil dalam memberikan rekomendasi game yang sesuai. Kualitas data yang optimal, yang dicapai melalui tahapan praproses seperti penghapusan duplikat, pemisahan atribut teks, dan konversi teks ke vektor numerik menggunakan *TF-IDF*, menjadi fondasi penting bagi model klasifikasi. Pendekatan ini, yang mengintegrasikan berbagai dimensi data seperti *Genre*, *Tags*, dan *Categories*, secara signifikan memperkuat hasil rekomendasi.
2. Variabel-variabel yang digunakan untuk rekomendasi game adalah *Genre*, *Tags*, dan *Categories*.
 - 1) *Genre* berfungsi sebagai indikator umum yang stabil untuk jenis game yang diminati pengguna.
 - 2) *Tags* memberikan deskripsi yang lebih spesifik mengenai aspek *gameplay*, atmosfer, atau fitur teknis game, dan menunjukkan akurasi yang baik dalam pemodelan.
 - 3) *Categories* mengindikasikan fitur dan mode permainan yang tersedia, dengan "*Single-player*" menjadi kategori yang paling dominan dan berkontribusi pada akurasi model yang baik.

3. Evaluasi Performa Algoritma (*SVM*, *KNN*, *Random Forest*) yang dilakukan menggunakan target label yang dimana target label genre adalah “*Casual*”, target label tags adalah “*Casual*”, sedangkan target label categories adalah “*PVP*” :

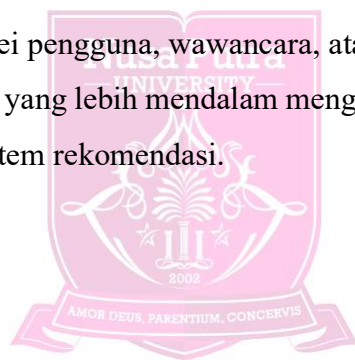
- 1) *Support Vector Machine (SVM)* secara konsisten menunjukkan performa lebih baik di antara ketiga algoritma, dengan metrik akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score* . Untuk genre, akurasi *SVM* berada 98%, presisi 98%, *recall* 97%, dan *f1-score* 97%. Pada kolom tag, hasil dari akurasi *SVM* sekitar akurasi 98%, presisi 98%, *recall* 99%, dan *f1-score* 98%. Bahkan dalam kategori, di mana *SVM* dan *RF* keduanya konsisten, *SVM* dengan akurasi 99%, presisi 99%, *recall* 99%, dan *f1-score* 99%. Secara keseluruhan, *SVM* muncul sebagai algoritma yang paling efisien untuk meningkatkan akurasi sistem rekomendasi.
- 2) *Random Forest* juga menunjukkan kinerja yang sangat baik, dan menunjukkan hasil *precision* sebesar 98% yang lebih tinggi dibanding dengan *svm* pada dataset 90:10 pada pelatihan *genre*, selain itu juga *rf* juga menunjukkan *precision* sebesar 99% menunjukkan hasil *precision* yang lebih tinggi dari *svm* yang sebesar 99% pada dataset 70:30 di *categories*.
- 3) *K-Nearest Neighbor (KNN)* menunjukkan performa yang cukup rendah dibandingkan *SVM* dan *Random Forest* pada data latih *genre* dan *tags*, tapi pada data latih *categories* akurasi *KNN* sebesar 98%, *precision* 94% dengan *recall* 96% dan *f1-score* 95% yang menunjukkan hasil evaluasinya meningkat, tetapi masih berada di bawah *svm* dan *rf*.

Secara keseluruhan, algoritma *SVM* terbukti kinerja yang lebih baik dalam meningkatkan akurasi rekomendasi game berbasis *Content-Based Filtering* dalam penelitian ini. Selain itu, sistem rekomendasi yang diimplementasikan menggunakan *Streamlit* berhasil melalui pengujian *Black Box Testing*, memvalidasi fungsionalitasnya sesuai dengan tujuan yang ditetapkan.

5.2 Saran

Berdasarkan temuan penelitian ini, berikut adalah beberapa saran untuk pengembangan dan penelitian lebih lanjut:

1. Eksplorasi Algoritma Lanjutan: Meskipun SVM menunjukkan kinerja yang sangat baik, penelitian mendatang dapat menjajaki algoritma klasifikasi yang lebih canggih, seperti *Neural Networks* atau teknik *Deep Learning*, untuk potensi peningkatan akurasi atau kemampuan dalam menangani kompleksitas data yang lebih besar.
2. Di penelitian ini dataset yang digunakan adalah dataset tahun 2022, diharapkan untuk penelitian selanjutnya untuk menggunakan dataset terbaru.
3. Implementasi Sistem Rekomendasi Hibrida: Untuk mengatasi keterbatasan *Content-Based Filtering*, seperti isu *cold start* untuk *game* baru atau kurangnya diversitas rekomendasi, disarankan untuk menggabungkan metode ini dengan *Collaborative Filtering* guna menciptakan sistem rekomendasi hibrida yang lebih kuat dan adaptif.
4. Evaluasi Kualitatif: Selain metrik evaluasi kuantitatif, melakukan studi evaluasi kualitatif melalui survei pengguna, wawancara, atau pengujian kegunaan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai kepuasan dan preferensi pengguna terhadap sistem rekomendasi.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fitriyanto and Bilal Ramadhan, “Industri Game di Indonesia Masih Terus Bertumbuh.” Accessed: Mar. 04, 2025. [Online]. Available: <https://tekno.republika.co.id/berita/rr5pue330/industri-game-di-indonesia-masih-terus-bertumbuh>
- [2] M. Bhakti, J. Dedy Irawan, and D. Rudhistiar, “PENGELOMPOKAN GAME BERDASARKAN DATA TOP SELLER PADA WEBSITE ‘STEAM’ MENGGUNAKAN METODE K-MEDOIDS,” 2024. [Online]. Available: <https://store.steampowered.com/>
- [3] Tempo.co, “Apa Itu Platform Steam?,” 2024. [Online]. Available: <https://www.tempo.co/digital/apa-itu-platform-steam-314411>
- [4] Mikhaangelo Fabialdi Nurhapy and Yudha Pratomo, “Rekor Baru, 33 Juta Gamer Main Bersamaan di Steam.” Accessed: Mar. 04, 2025. [Online]. Available: <https://tekno.kompas.com/read/2024/01/08/19100037/rekor-baru-33-juta-gamer-main-bersamaan-di-steam?page=all>
- [5] Jessica Clement, “Jumlah game yang dirilis di Steam di seluruh dunia dari tahun 2004 hingga 2024.” Accessed: Mar. 04, 2025. [Online]. Available: <https://www.statista.com/statistics/552623/number-games-released-steam/>
- [6] Latis Global Communications, “Insight: The Current State of Indonesia’s Gaming Market,” 2025. [Online]. Available: <https://latisglobal.com/en/blog-en/insight-the-current-state-of-indonesias-gaming-market/>
- [7] B. MULYAWAN SKom and T. SUTRISNO SSi, “Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi PEMBUATAN APLIKASI E-COMMERCE BERBASIS WEB DENGAN FITUR REKOMENDASI MENGGUNAKAN METODE CONTENT-BASED FILTERING.”
- [8] M. Fajar, Y. muda, M. Psikologi, and F. Psikologi, “Kecanduan Game Online pada Remaja,” 2024.
- [9] D. A. Putri, D. Pramesti, D. I, and W. Santiyasa, “Penerapan Metode Content-Based Filtering dalam Sistem Rekomendasi Video Game,” 2022.
- [10] M. Farhan, M. Rifky Andreawan, R. Antonius, and N. Dhiya Ulhag, “Biner : Jurnal Ilmu Komputer, Teknik dan Multimedia Evaluasi Dan Pengembangan Sistem Rekomendasi Game Berbasis Content-Based Filtering Dengan TF-IDF Dan Cosine Similarity”.
- [11] N. Leli, F. Rakhmawati, and R. Widyasari, “PENERAPAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) UNTUK KLASIFIKASI UANG KULIAH TUNGGAL DI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA,” vol. 4, no. 2, 2023, doi: 10.46306/lb.v4i2.

- [12] J. Elektronik and I. Komputer Udayana, “Penerapan Metode Content Based Filtering Dan K-Nearest Neighbor Dalam Sistem Rekomendasi Musik”.
- [13] D. Saputro and D. Wahyu Utomo, “Rekomendasi Produk E-commerce Berbasis Klasifikasi Ulasan Menggunakan Ensemble Random Forest dan Teknik Boosting,” vol. 15, no. 02, 2024, doi: 10.35970/infotekmesin.v15i2.2315.
- [14] A. A. Huda, R. Fajarudin, and A. Hadinegoro, “Sistem Rekomendasi Content-based Filtering Menggunakan TF-IDF Vector Similarity Untuk Rekomendasi Artikel Berita,” *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 4, no. 3, Dec. 2022, doi: 10.47065/bits.v4i3.2511.
- [15] G. P. Insany, S. Somantri, and P. P. Amalia, “Implementasi Sistem Rekomendasi dengan Content Based Filtering dan Teknologi Virtual Tour Untuk Strategi Pemasaran Pada Website,” *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 6, no. 1, pp. 300–313, Jun. 2024, doi: 10.47065/bits.v6i1.5358.
- [16] T. Agnes *et al.*, “Sistem Rekomendasi Pencarian Indekos di Surabaya Menggunakan Random Forest,” *Seminar Nasional Sains Data*, vol. 2023.
- [17] C. Agustina, “Implementasi SMOTE dan Algoritma Machine Learning Untuk Meningkatkan Akurasi Rekomendasi Hotel”, doi: 10.21927/ijubi.v7i2.5141.
- [18] R. Oktafiani and R. Rianto, “Perbandingan Algoritma Support Vector Machine (SVM) dan Decision Tree untuk Sistem Rekomendasi Tempat Wisata,” *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 9, no. 2, pp. 113–121, Aug. 2023, doi: 10.25077/teknosi.v9i2.2023.113-121.
- [19] D. A. Pratiwi and A. Qoiriah, “Sistem Rekomendasi Wedding Organizer Menggunakan Metode Content-Based Filtering Dengan Algoritma Random Forest Regression,” *Journal of Informatics and Computer Science*, vol. 03, 2022.
- [20] H. Februariyanti, A. Dwi Laksono, J. Sasongko Wibowo, and M. Siswo Utomo, “IMPLEMENTASI METODE COLLABORATIVE FILTERING UNTUK SISTEM REKOMENDASI PENJUALAN PADA TOKO MEUBEL,” 2021, [Online]. Available: www.unisbank.ac.id
- [21] “COVER - BAB III”.
- [22] A. Pangestu, Y. T. Arifin, and R. A. Safitri, “ANALISIS SENTIMEN REVIEW PUBLIK PENGGUNA GAME ONLINE PADA PLATFORM STEAM MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES,” 2023.
- [23] D. Septiani and I. Isabela, “SINTESIA: Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Indonesia ANALISIS TERM FREQUENCY INVERSE

DOCUMENT FREQUENCY (TF-IDF) DALAM TEMU KEMBALI INFORMASI PADA DOKUMEN TEKS”.

- [24] E. Suryati, A. Ari Aldino, N. Penulis Korespondensi, and E. Suryati Submitted, “Analisis Sentimen Transportasi Online Menggunakan Ekstraksi Fitur Model Word2vec Text Embedding Dan Algoritma Support Vector Machine (SVM),” vol. 4, no. 1, pp. 96–106, 2023, doi: 10.33365/jtsi.v4i1.2445.
- [25] M. Qori Ramadhan Nasution, “IMPLEMENTASI ALGORITMA RANDOM FOREST PADA SISTEM REKOMENDASI MUSIK MENGGUNAKAN TEKNIK COLLABORATIVE FILTERING.”
- [26] S. Devi Nurhayati and W. Widayani, “Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner di Yogyakarta dengan Metode Item-Based Collaborative Filtering Yogyakarta Culinary Recommendation System with Item-Based Collaborative Filtering Method,” 2021. [Online]. Available: <https://manganenakyog.my.id/>,
- [27] D. H. Setyowati, H. A. Mauluddi, D. S. Danisworo, and D. C. U. Lieharyani, “Analisis Kebutuhan Sistem Informasi Pembelajaran Daring pada Lab Bank Syariah Politeknik Negeri Bandung,” *Journal of Applied Islamic Economics and Finance*, vol. 2, no. 1, pp. 55–63, Oct. 2021, doi: 10.35313/jaief.v2i1.3446.
- [28] M. Azhari, Z. Situmorang, and R. Rosnelly, “Perbandingan Akurasi, Recall, dan Presisi Klasifikasi pada Algoritma C4.5, Random Forest, SVM dan Naive Bayes,” *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 5, no. 2, p. 640, Apr. 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2937.
- [29] S. Sathyanarayanan, “Confusion Matrix-Based Performance Evaluation Metrics,” *African Journal of Biomedical Research*, pp. 4023–4031, Nov. 2024, doi: 10.53555/AJBR.v27i4S.4345.
- [30] DEWI NABILA MAGFIROH, “SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN SKINCARE PERSONAL BERDASARKAN ANALISIS KULIT WAJAH MENGGUNAKAN METODE ITEM BASED COLLABORATIVE FILTERING SKRIPSI Oleh : DEWI NABILA MAGFIROH NIM. 200605110169 PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG 2024,” 2024.
- [31] I. A. Shaleh, J. P. Yogi, P. Pirdaus, R. Syawal, and A. Saifudin, “Pengujian Black Box pada Sistem Informasi Penjualan Buku Berbasis Web dengan Teknik Equivalent Partitions,” *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 4, no. 1, p. 38, Jan. 2021, doi: 10.32493/jtsi.v4i1.8960.
- [32] D. Debiyanti, S. Sutrisna, B. Budrio, A. K. Kamal, and Y. Yulianti, “Pengujian Black Box pada Perangkat Lunak Sistem Penilaian Mahasiswa

- Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis,” *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 5, no. 2, p. 162, Jun. 2020, doi: 10.32493/informatika.v5i2.5446.
- [33] S. L. Kekurangan *et al.*, “LITERATURE STUDY OF THE LACK AND EXCESS OF TESTING THE BLACK BOX,” *TEKNOMATIKA*, vol. 10, no. 02, pp. 1–5, 2020.

